

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-068782

(43)Date of publication of application : 09.03.1999

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

H04Q 3/00

(21)Application number : 09-229868

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 26.08.1997

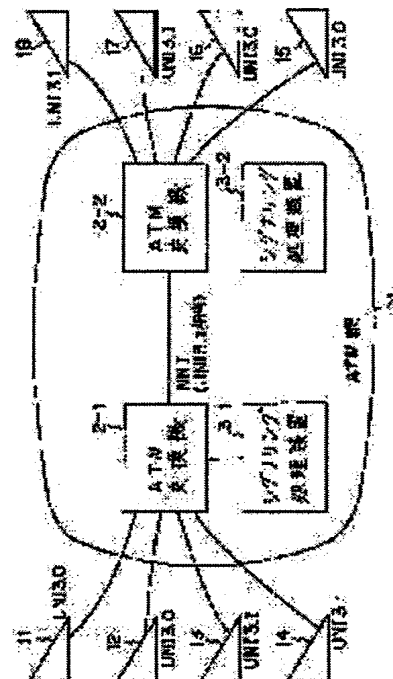
(72)Inventor : SASAGAWA YASUSHI

## (54) SIGNALING PROCESSING UNIT AND ITS METHOD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely connect terminals onto which signaling software sets with a different version are installed.

SOLUTION: A terminal 11 onto which a user network interface UNI signaling software of version 3.0 is installed and a terminal 13 onto which a user network interface UNI signaling software of version 3.1 is installed are contained in an asynchronous transfer mode ATM network 1. Upon the receipt of a signaling message from the terminal 11 to 13, a signal processing unit 3 converts a message generated by the UNI signaling software of version 3.0 into a message processed by the UNI signaling software of version 3.1 and sends the converted message to the terminal 13.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.05.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 09.05.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-68782

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月9日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H 0 4 L 12/28

H 0 4 L 11/20

E

H 0 4 Q 3/00

H 0 4 Q 3/00

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 48 頁)

(21) 出願番号

特願平9-229868

(22) 出願日

平成9年(1997) 8月26日

(71) 出願人

000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72) 発明者

笹川 靖

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人

弁理士 大菅 義之 (外1名)

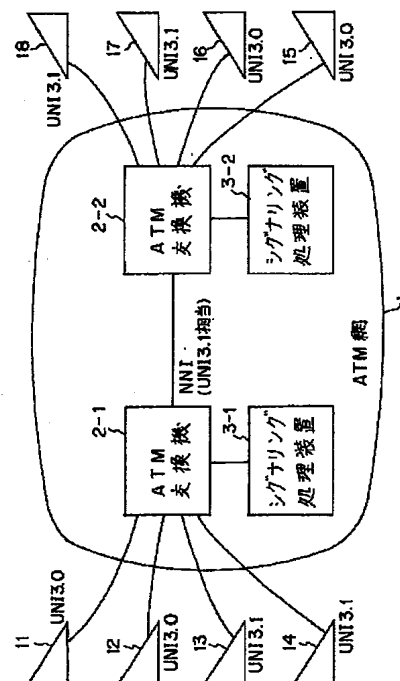
(54) 【発明の名称】 シグナリング処理装置およびその方法

(57) 【要約】

【課題】 異なるバージョンのシグナリング用ソフトウェアがインストールされた端末間を確実に接続できるようにする。

【解決手段】 バージョンUNI 3.0 のシグナリング用ソフトウェアがインストールされた端末11およびバージョンUNI 3.1 のシグナリング用ソフトウェアがインストールされた端末13がATM網1に收容されている。シグナリング処理装置3は、端末11から端末13へのシグナリングメッセージを受信すると、そのバージョンUNI 3.0 のシグナリング用ソフトウェアで作成されたメッセージをバージョンUNI 3.1 のシグナリング用ソフトウェアが処理できるようにメッセージ変換を行った後に、そのメッセージを端末13へ送出する。

本発明のシグナリング処理装置が適用されるシステムの一例の構成図



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 網に収容される端末間にコネクションを確立するためのシグナリング処理を実行する装置であって、

網に収容される端末を識別する情報とその端末において使用されるシグナリング用ソフトウェアのバージョンを表す情報とを対応づけて格納する格納手段と、  
シグナリングメッセージを受信した際、上記格納手段を参照し、そのシグナリングメッセージの発信元端末および着信先端末において使用されている各シグナリング用ソフトウェアのバージョンを検出する検出手段と、  
上記発信元端末および着信先端末において使用されているシグナリング用ソフトウェアのバージョンに基づいて上記受信したメッセージを変換するメッセージ変換手段と、  
を有するシグナリング処理装置。

【請求項 2】 網に収容される端末間にコネクションを確立するためのシグナリング処理を実行する装置であって、

網に収容される端末を識別する情報とその端末において使用されるシグナリング用ソフトウェアのバージョンを表す情報とを対応づけて格納する格納手段と、  
シグナリングメッセージを受信した際、上記格納手段を参照し、そのシグナリングメッセージの発信元端末および着信先端末において使用されている各シグナリング用ソフトウェアのバージョンを検出する検出手段と、  
上記発信元端末および着信先端末においてそれぞれ第 1 および第 2 のバージョンのシグナリング用ソフトウェアが使用されていた場合、上記受信したメッセージから、第 1 のバージョンのシグナリング用ソフトウェアで処理されるメッセージ内に設けられておるか第 2 のバージョンのシグナリング用ソフトウェアで処理されるメッセージ内には設けられていない情報要素を削除するメッセージ変換手段と、  
を有するシグナリング処理装置。

【請求項 3】 網に収容される端末間にコネクションを確立するためのシグナリング処理を実行する装置であって、

網に収容される端末を識別する情報とその端末において使用されるシグナリング用ソフトウェアのバージョンを表す情報とを対応づけて格納する格納手段と、  
シグナリングメッセージを受信した際、上記格納手段を参照し、そのシグナリングメッセージの発信元端末および着信先端末において使用されている各シグナリング用ソフトウェアのバージョンを検出する検出手段と、  
上記発信元端末および着信先端末においてそれぞれ第 1 および第 2 のバージョンのシグナリング用ソフトウェアが使用されていた場合、上記受信したメッセージに、第 2 のバージョンのシグナリング用ソフトウェアで処理されるメッセージ内に設けられておるか第 1 のバージョン

のシグナリング用ソフトウェアで処理されるメッセージ内には設けられていない情報要素として所定のパターンを追加するメッセージ変換手段と、  
を有するシグナリング処理装置。

【請求項 4】 網に収容される端末間にコネクションを確立するためのシグナリング処理を実行する装置であって、

網に収容される端末を識別する情報とその端末において使用されるシグナリング用ソフトウェアのバージョンを表す情報とを対応づけて格納する格納手段と、  
シグナリングメッセージを受信した際、上記格納手段を参照し、そのシグナリングメッセージの発信元端末および着信先端末において使用されている各シグナリング用ソフトウェアのバージョンを検出する検出手段と、  
第 1 および第 2 のバージョンのシグナリング用ソフトウェアにおいて互いに異なるデータで表される情報要素について変換パターンを保持する変換パターン保持手段と、  
上記発信元端末および着信先端末においてそれぞれ第 1 および第 2 のバージョンのシグナリング用ソフトウェアが使用されていた場合、上記変換パターン保持手段に保持されている変換パターンに従って上記受信したメッセージを書き換えるメッセージ変換手段と、  
を有するシグナリング処理装置。

【請求項 5】 網内に設けられる交換機に接続され、網に収容される端末間にコネクションを確立するためのシグナリング処理を実行する装置であって、  
上記交換機に収容される回線を識別する情報とその回線のインタフェースにおいて使用されるシグナリング用ソフトウェアのバージョンを表す情報とを対応づけて格納する格納手段と、  
シグナリングメッセージを受信した際、上記格納手段を参照し、そのシグナリングメッセージの発信側回線および着信側回線のインタフェースにおいて使用されている各シグナリング用ソフトウェアのバージョンを検出する検出手段と、  
上記発信側回線および着信側回線において使用されているシグナリング用ソフトウェアのバージョンに基づいて上記受信したメッセージを変換するメッセージ変換手段と、  
を有するシグナリング処理装置。

【請求項 6】 網内に設けられる交換機に接続され、網に収容される端末間にコネクションを確立するためのシグナリング処理を実行する装置であって、  
上記交換機に収容される回線を識別する情報とその回線のインタフェースにおいて使用されるシグナリング用ソフトウェアのバージョンを表す情報とを対応づけて格納する格納手段と、  
シグナリングメッセージを受信した際、上記格納手段を参照し、そのシグナリングメッセージの発信側回線および着信側回線のインタフェースにおいて使用されている各シグナリング用ソフトウェアのバージョンを検出する検出手段と、  
上記発信側回線および着信側回線において使用されているシグナリング用ソフトウェアのバージョンに基づいて上記受信したメッセージを変換するメッセージ変換手段と、  
を有するシグナリング処理装置。

【請求項 7】 網内に設けられる交換機に接続され、網に収容される端末間にコネクションを確立するためのシグナリング処理を実行する装置であって、  
上記交換機に収容される回線を識別する情報とその回線のインタフェースにおいて使用されるシグナリング用ソフトウェアのバージョンを表す情報とを対応づけて格納する格納手段と、  
シグナリングメッセージを受信した際、上記格納手段を参照し、そのシグナリングメッセージの発信側回線および着信側回線のインタフェースにおいて使用されている各シグナリング用ソフトウェアのバージョンを検出する検出手段と、  
上記発信側回線および着信側回線において使用されているシグナリング用ソフトウェアのバージョンに基づいて上記受信したメッセージを変換するメッセージ変換手段と、  
を有するシグナリング処理装置。

び着信側回線のインタフェースにおいて使用されている各シグナリング用ソフトウェアのバージョンを検出する検出手段と、

上記発信側回線および着信側回線においてそれぞれ第1および第2のバージョンのシグナリング用ソフトウェアが使用されていた場合、上記受信したメッセージから、第1のバージョンのシグナリング用ソフトウェアで処理されるメッセージ内に設けられておりかつ第2のバージョンのシグナリング用ソフトウェアで処理されるメッセージ内には設けられていない情報要素を削除するメッセージ変換手段と、

を有するシグナリング処理装置。

【請求項7】 網内に設けられる交換機に接続され、網に收容される端末間にコネクションを確立するためのシグナリング処理を実行する装置であって、

上記交換機に收容される回線を識別する情報とその回線のインタフェースにおいて使用されるシグナリング用ソフトウェアのバージョンを表す情報とを対応づけて格納する格納手段と、

シグナリングメッセージを受信した際、上記格納手段を参照し、そのシグナリングメッセージの発信側回線および着信側回線のインタフェースにおいて使用されている各シグナリング用ソフトウェアのバージョンを検出する検出手段と、

上記発信側回線および着信側回線においてそれぞれ第1および第2のバージョンのシグナリング用ソフトウェアが使用されていた場合、上記受信したメッセージに、第2のバージョンのシグナリング用ソフトウェアで処理されるメッセージ内に設けられておりかつ第1のバージョンのシグナリング用ソフトウェアで処理されるメッセージ内には設けられていない情報要素として所定のパターンを追加するメッセージ変換手段と、

を有するシグナリング処理装置。

【請求項8】 網内に設けられる交換機に接続され、網に收容される端末間にコネクションを確立するためのシグナリング処理を実行する装置であって、

上記交換機に收容される回線を識別する情報とその回線のインタフェースにおいて使用されるシグナリング用ソフトウェアのバージョンを表す情報とを対応づけて格納する格納手段と、

シグナリングメッセージを受信した際、上記格納手段を参照し、そのシグナリングメッセージの発信側回線および着信側回線のインタフェースにおいて使用されている各シグナリング用ソフトウェアのバージョンを検出する検出手段と、

第1および第2のバージョンのシグナリング用ソフトウェアにおいて互いに異なるデータで表される情報要素について変換パターンを保持する変換パターン保持手段と、

上記発信側回線および着信側回線においてそれぞれ第1

および第2のバージョンのシグナリング用ソフトウェアが使用されていた場合、上記変換パターン保持手段に保持されている変換パターンに従って上記受信したメッセージを書き換えるメッセージ変換手段と、  
を有するシグナリング処理装置。

【請求項9】 上記変換パターンをシステムごとに設定する請求項4または8に記載のシグナリング処理装置。

【請求項10】 上記変換パターンを回線ごとに設定する請求項4または8に記載のシグナリング処理装置。

【請求項11】 上記変換パターンを端末ごとに設定する請求項4または8に記載のシグナリング処理装置。

【請求項12】 上記変換パターンをユーザに書き換えさせるための手段をさらに有する請求項1～11に記載のシグナリング処理装置。

【請求項13】 網に收容される端末間にコネクションを確立するためのシグナリング処理方法であって、網に收容される端末を識別する情報とその端末において使用されるシグナリング用ソフトウェアのバージョンを表す情報とを対応づけて格納しておき、

シグナリングメッセージを受信した際、上記格納手段を参照してそのシグナリングメッセージの発信元端末および着信先端末において使用されている各シグナリング用ソフトウェアのバージョンを検出し、その検出した2つのバージョンに基づいて上記受信したメッセージを変換する、  
シグナリング処理方法。

【請求項14】 網内に設けられる交換機に接続されて網に收容される端末間にコネクションを確立するシグナリング処理において実行されるシグナリング処理方法であって、

上記交換機に收容される回線を識別する情報とその回線のインタフェースにおいて使用されるシグナリング用ソフトウェアのバージョンを表す情報とを対応づけて格納しておき、

シグナリングメッセージを受信した際、上記格納手段を参照してそのシグナリングメッセージの発信側回線および着信側回線のインタフェースにおいて使用されている各シグナリング用ソフトウェアのバージョンを検出し、その検出した2つのバージョンに基づいて上記受信したメッセージを変換する、  
シグナリング処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、シグナリング処理装置に係わり、特に、異なるバージョンのシグナリングプロトコル用ソフトウェアを使用する端末間を接続する装置および方法に係わる。

【0002】

【従来の技術】 通信方式の1つとして、実際の通信に先だってユーザ端末とネットワークとの間でネットワーク

資源（帯域、品質、仮想チャネル等）に関する交渉を行い、その交渉に基づいて情報を転送する方式が知られている。このような通信に先立つ交渉は、シグナリング処理と呼ばれている。また、上述ようなシグナリング処理が行われる通信方式の中の代表的なものが A T M である。

【0003】図 4 1 は、A T M システムの一例の構成図である。同図に示す例では、8 台の A T M 端末（端末 A ～ H）が A T M 網に収容されている。A T M 網は、1 台以上の A T M 交換機を有する。各 A T M 端末と A T M 網との間のプロトコルは、U N I（ユーザ・ネットワークインタフェース）により規定され、A T M 交換機間のプロトコルは、N N I（ネットワーク・ネットワークインタフェース）により規定されている。

【0004】A T M 端末は、シグナリングにより呼を確立するための機能（ソフトウェア）および A T M セルの組立・分解機能を有している。以下、前者の機能を実現するためのソフトウェアをシグナリング用ソフトウェアと呼ぶことにする。

【0005】A T M 網上に呼を確立する際には、A T M 端末と A T M 網との間でメッセージ（S E T U P、C O N N E C T 等）が授受される。A T M 端末において、シグナリング用ソフトウェアはこれらのメッセージを処理する。そして、A T M 網は、それらのメッセージに従ってパスや通信能力を決定し、各 A T M 端末にそれらを通知する。以降、それらの A T M 端末は、その通知されたパスを介して通信を行う。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】一般に、ソフトウェアは、頻繁にバージョンアップされる。上述のシグナリング用ソフトウェアも例外ではなく、A T M システムの S V C（Switched Virtual Channel：交換接続仮想チャネル）サービスに関しては、現在 2 つのバージョン（U N I 3.0、U N I 3.1）が広く使用されている。これら 2 つのバージョンのシグナリング用ソフトウェアは、基本的な互換性（相互接続性）はあるが、アプリケーションによってはこれら 2 つのバージョンのソフトウェアの間を相互に接続できない場合がある。

【0007】たとえば、呼接続を要求するメッセージである「S E T U P」には、A A L パラメータを設定する領域が設けられているが、バージョン U N I 3.0 では、この A A L パラメータの中の「Mode」に所定の値を設定するように規定されているのに対し、バージョン U N I 3.1 では、A A L パラメータ中に「Mode」が存在しない。このため、A T M 網を利用して L A N データを転送するアプリケーションである L A N エミュレーションでは、バージョン U N I 3.0 を利用する場合には「Mode」は必須パラメータであるが、バージョン U N I 3.1 を利用する場合には、「Mode」があってはならないことになっている。したがって、たとえば、バージョン U N I 3.0 のシグナリ

ング用ソフトウェアがインストールされた端末 B と、バージョン U N I 3.1 のシグナリング用ソフトウェアがインストールされた端末 C とが L A N エミュレーションで通信を行おうとすると、端末 B から送出された S E T U P メッセージ（Mode が設定されている）が端末 C に転送されたとき、端末 C は、バージョン U N I 3.1 では不必要なパラメータである「Mode」を認識できず、結果としてそのメッセージを処理できないことがある。すなわち、このようなアプリケーションを利用する場合には、異なるバージョンのシグナリング用ソフトウェアがインストールされた端末間を接続できないことがある。

【0008】図 4 2 は、図 4 1 に示す A T M 端末間の相互接続性を示す図表である。ここでは、A T M 交換機間の N N I のシグナリングプロトコルがバージョン U N I 3.1 相当のプロトコルであるものとしている。

【0009】本発明の課題は、上記問題を解決することであり、異なるバージョンのシグナリング用ソフトウェア間、あるいは異なるバージョンのシグナリング用ソフトウェアがインストールされた端末間を確実に接続できるようにする装置および方法を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明のシグナリング処理装置は、網に収容される端末間にコネクションを確立するためのシグナリング処理を実行する構成を前提とし、既存のシグナリング処理機能に加え、格納手段、検出手段およびメッセージ変換手段を有する。格納手段は、網に収容される端末を識別する情報とその端末において使用されるシグナリング用ソフトウェアのバージョンを表す情報とを対応づけて格納する。検出手段は、シグナリングメッセージを受信した際、上記格納手段を参照し、そのシグナリングメッセージの発信元端末および着信先端末において使用されている各シグナリング用ソフトウェアのバージョンを検出する。メッセージ変換手段は、上記発信元端末および着信先端末において使用されているシグナリング用ソフトウェアのバージョンに基づいて上記受信したメッセージを変換する。

【0011】上記構成によれば、異なるバージョンのシグナリング用ソフトウェアを使用する端末間を確実に接続することができる。メッセージ変換手段は、例えば、発信元端末および着信先端末においてそれぞれ第 1 および第 2 のバージョンのシグナリング用ソフトウェアが使用されていた場合、上記受信したメッセージから、第 1 のバージョンのシグナリング用ソフトウェアで処理されるメッセージ内に設けられておるか第 2 のバージョンのシグナリング用ソフトウェアで処理されるメッセージ内には設けられていない情報要素を削除する。或いは、メッセージ変換手段は、上記受信したメッセージに、第 2 のバージョンのシグナリング用ソフトウェアで処理されるメッセージ内に設けられておるか第 1 のバージョンのシグナリング用ソフトウェアで処理されるメッセー

ジ内には設けられていない情報要素として所定のパターンを追加する。

【0012】本発明の他の形態のシグナリング処理装置は、網内に設けられる交換機に接続され、網に収容される端末間にコネクションを確立する構成を前提する。格納手段は、上記交換機に収容される回線を識別する情報とその回線のインタフェースにおいて使用されるシグナリング用ソフトウェアのバージョンを表す情報とを対応づけて格納する。検出手段は、シグナリングメッセージを受信した際、上記格納手段を参照し、そのシグナリングメッセージの発信側回線および着信側回線のインタフェースにおいて使用されている各シグナリング用ソフトウェアのバージョンを検出する。メッセージ変換手段は、上記発信側回線および着信側回線において使用されているシグナリング用ソフトウェアのバージョンに基づいて上記受信したメッセージを変換する。

【0013】上記構成によれば、交換機間を接続する回線（端末が接続されていない回線）のインタフェースにおいて使用されているシグナリング用ソフトウェアのバージョンを考慮しながらコネクション確実に確立できる。

【0014】

【発明の実施の形態】図1は、本発明のシグナリング処理装置が適用されるシステムの一例の構成図である。以下では、一実施形態としてATMシステムを採り上げて説明する。

【0015】ATM網1は、1つ以上のATM交換機（交換機2-1、2-2）を有し、ATMセルをそのヘッダに設定されているルーティング情報（VPI/VCI）に従って転送する。ATM網1は、ATM端末（端末11～端末18）を収容する。交換機2-1および2-2は、それぞれシグナリング処理部3-1および3-2を有する。シグナリング処理部3-1および3-2は、シグナリングプロトコルに従い、通信に先だってコネクションを確立する際の処理を実行する。

【0016】ATM網1に収容されるATM端末のうち、端末11、12、15、16にはバージョンUNI 3.0のシグナリング用ソフトウェアがインストールされており、端末13、14、17、18にはバージョンUNI 3.1のシグナリング用ソフトウェアがインストールされている。また、交換機2-1と交換機2-2とを接続する回線のNNIのシグナリングプロトコルは、バージョンUNI 3.1相当のプロトコルである。

【0017】本実施形態のシグナリング処理装置3（シグナリング処理装置3は、シグナリング処理装置3-1および3-2を代表する）は、既存のシグナリング処理機能に加え、互いに異なるバージョンのシグナリング用ソフトウェア間を相互に接続するための機能を有している。

【0018】図2は、シグナリングのシーケンスを示す

図である。ここでは、端末11が発信元であり、端末13が着信先である場合を示している。まず、端末11は、着信先として端末13のATMアドレスを設定したSETUPメッセージ（呼設定メッセージ）をATM網1に送出する。なお、シグナリングメッセージは、1つ以上のATMセルに格納されて転送される。端末11を収容する交換機2-1は、そのSETUPメッセージをシグナリング処理装置3-1に転送する。シグナリング処理装置3-1は、そのSETUPメッセージに設定されているATMアドレスに従ってそのSETUPメッセージを端末13へ転送すると共に、端末11へはCALL-PROCメッセージ（呼受付メッセージ）を返送する。

【0019】端末13は、上記SETUPメッセージを受信すると、着信先として端末11のATMアドレスを設定したCONNECTメッセージ（応答メッセージ）をATM網1に送出する。端末13を収容する交換機2-1は、そのCONNECTメッセージをシグナリング処理装置3-1に転送する。シグナリング処理装置3-1は、そのCONNECTメッセージに設定されているATMアドレスに従ってそのCONNECTメッセージを端末13へ転送すると共に、端末13へはCONN-ACKメッセージ（応答確認メッセージ）を返送する。

【0020】SETUPメッセージには、後述詳しく説明するが、確立すべきコネクションの品質や帯域などのパラメータが設定されている。そして、ATM網1がそのSETUPメッセージに許可を与えることにより、コネクションが確立される。

【0021】図3は、本発明のシグナリング処理装置の特徴を説明する図である。シグナリング処理装置3は、互いに異なるバージョンのシグナリング用ソフトウェア間を相互に接続させるための機能を実現する手段として、格納部21、検出部22、メッセージ変換部23を有する。

【0022】格納部21は、ATM網1に収容される端末を識別する情報と、その端末において使用されるシグナリング用ソフトウェアのバージョンを表す情報とを対応づけて格納する。検出部22は、シグナリングメッセージを受信した場合、格納部21を参照し、そのシグナリングメッセージの発信元端末および着信先端末において使用されている各シグナリング用ソフトウェアのバージョンを検出する。たとえば、端末11から端末13への発呼の場合、検出部22は、発信元である端末11にバージョンUNI 3.0のシグナリング用ソフトウェアがインストールされており、着信先である端末13にバージョンUNI 3.1のシグナリング用ソフトウェアがインストールされていることを検出する。

【0023】メッセージ変換部23は、発信元端末（端末11）および着信先端末（端末13）において互いに異なるバージョンのシグナリング用ソフトウェアがイン

ストールされていた場合、受信したメッセージを着信先端末にインストールされているシグナリング用ソフトウェアが処理可能な状態に変換する。図3に示す例においては、バージョンUNI 3.0のシグナリング用ソフトウェアで作成されたメッセージをバージョンUNI 3.1のシグナリング用ソフトウェアで処理可能なように変換する。具体例については、後述する。

【0024】図4は、交換機およびシグナリング処理装置のブロック図である。なお、図1に示す1組のATM交換機およびシグナリング処理装置を総称して交換機と呼ぶことがある。

【0025】回線制御部31は、回線ごとにUNI/NNIインタフェースを終端する。スイッチ部32は、ATMセルをそのセルのヘッダに設定されているルーティング情報に従ってセル単位で交換する。セル抽出/挿入部33は、回線制御部31を介して入力されるセルからシグナリング用のセルを抽出してシグナリング処理部34へ渡し、また、シグナリング処理部34から出力されたシグナリング用のセルをスイッチ部32に送出する。シグナリング処理部34は、ATMシグナリングプロトコルのレイヤ2/レイヤ3を終端し、受信したメッセージをATM呼制御部35に渡して処理を依頼する。ATM呼制御部35は、SVC(Switched Virtual Channel: 交換接続仮想チャネル)呼の発信/着信/接続/切断に係わる制御、及びルーティング処理を行う。データ部36は、システム対応、呼対応、ATMアドレス対応、および回線対応のデータを管理する。データ部36に格納されるデータは、シグナリング部34またはATM呼制御部35により登録/削除/変更/参照される。

【0026】図5および図6を参照しながら、データ部36について詳細に説明する。ここでは、シグナリング処理装置3-1に格納されているデータ部36として説明する。また、図5および図6では、本発明に直接関係のあるデータのみを示す。

【0027】図5(a)は、回線対応データ部41の構成図である。回線対応データ部41は回線ごとの属性データを格納する。シグナリング処理装置3-1に格納されている回線対応データ部41には、交換機2-1に收容される回線ごとに、その回線に接続されている端末のATMアドレス、その端末において使用されているシグナリング用ソフトウェアのバージョン、および変換パターンが設定される。ここで、各端末において使用されているシグナリング用ソフトウェアのバージョンを表す情報は、例えば、その端末がATMに加入する際に登録される。

【0028】なお、図5(a)に示す回線対応データ部41においては、各UNI回線に1台のATM端末が接続されているものとしている。また、回線対応データ部41には、UNI回線だけでなく、NNI回線(ここでは、交換機2-1と交換機2-2との間の回線)に関す

るデータも格納される。変換パターンは、後述詳しく説明するが、バージョンUNI 3.0のシグナリング用ソフトウェアで作成されたメッセージをバージョンUNI 3.1のシグナリング用ソフトウェアで処理可能なように変換するためのデータ、およびバージョンUNI 3.1のシグナリング用ソフトウェアで作成されたメッセージをバージョンUNI 3.0のシグナリング用ソフトウェアで処理可能なように変換するためのデータであり、図3に示すメッセージ変換部23の処理を記述したものである。このように、回線毎に異なる変換パターンを設定することができる。

【0029】図5(b)は、ATMアドレス対応データ部42の構成図である。ATMアドレス対応データ部42は、ATMアドレス毎の属性データを保持する。各UNI回線には、複数のATM端末を接続することができる。図5(b)は、回線#11に2台のATM端末が接続されている状態を示している。また、ATMアドレス対応データ部42においては、ATMアドレス毎に変換パターンが設定される。すなわち、ATMアドレス毎に異なる変換パターンを設定することができる。

【0030】図6(a)は、呼対応データ部43の構成図である。呼対応データ部43は、呼ごとに属性データを保持する。呼対応データ部43は、コールリファレンス毎にその呼の発ATMアドレスおよび着ATMアドレスを保持する。コールリファレンスとは、呼を識別する情報であり、呼が生成されたときにその呼の発呼側においてその呼に対して割り当てられる。例えば、端末11が端末12との間にコネクションを確立するためのメッセージ(通常、SETUPメッセージ)を送出する場合には、そのメッセージにコールリファレンスが設定された後にそのメッセージが網に送出される。シグナリング処理装置3-1は、そのメッセージを受信すると、そのメッセージに設定されているコールリファレンスを抽出し、その抽出したコールリファレンスが呼対応データ部43に登録されているか否かを調べる。上記抽出したコールリファレンスが呼対応データ部43に登録されていなければ、新しい呼が生成されたものとみなされ、呼対応データ部43にその抽出したコールリファレンスが登録される。そして、その新たに登録されたコールリファレンスに対応づけて上記受信したメッセージに設定されている発ATMアドレス(端末11のATMアドレス)および着ATMアドレス(端末12のATMアドレス)が設定される。

【0031】図6(b)は、システム対応データ部44の構成図である。システム対応データ部44は、システム固有の属性データを保持し、本発明に直接係わるデータとしては、変換単位を指定するデータ、および変換パターンが設けられている。変換単位としては、システム/回線毎/ATMアドレス毎の中から指定される。

【0032】図7は、ATM呼制御部35のブロック図

である。メッセージ解析／分配／編集部51は、シグナリング処理部34から受信したメッセージを解析し、呼処理タスク52に処理を依頼し、また、呼処理タスク52から送出されたメッセージをシグナリング処理部34へ渡す。呼処理タスク52は、呼ごとに生成され、SVCの呼処理（呼の接続、切断、状態管理等）を行う。呼管理部53は、呼の状態を管理する。ルーティング処理部54は、メッセージに格納されている着信先のアドレスまたはサブアドレスを分析し、その分析結果に従ってVPI/VCIを決定するなど、ルーティング処理を行う。コネクション管理部55は、SVCコネクションの状態を管理し、また、スイッチ部32を制御する。メッセージ変換部56は、メッセージの発信元端末および着信先端末において使用されるシグナリング用ソフトウェアのバージョンが互いに異なった場合、データ部36を参照し、そこに登録されている内容に従ってメッセージを変換する。

【0033】図8(a)および(b)は、SETUPメッセージおよびCONNECTメッセージのデータフォーマット例を示す図である。シグナリング処理においては、様々なメッセージが使用されるが、ここでは、その中で本発明と係わりの深い2つのメッセージを説明する。

【0034】図8において、Directionフィールドに“both”と書かれているInformation element フィールドのデータは、メッセージがATM端末からATM網1へ送出される場合およびATM網1からATM端末へ送出される場合の両ケースにそのメッセージに設定される。また、Directionフィールドに“N→U”と書かれているInformation element フィールドのデータは、メッセージがATM網1からATM端末へ送出される場合にのみそのメッセージに設定される。反対に、Directionフィールドに“U→N”と書かれているInformation element フィールドのデータは、メッセージがATM端末からATM網1へ送出される場合にのみそのメッセージに設定される。

【0035】Typeフィールドは、各Information element フィールドのデータがメッセージにとって必須であるのかオプションであるのかを示す。図8において、

「M」は必須であることを意味し、「O」は、オプションであることを意味している。また、Lengthフィールドに示される値は、各Information element フィールドのデータのオクテット長を表している。

【0036】シグナリング処理において使用される各メッセージは、図8に示したSETUPメッセージやCONNECTメッセージを含め、シグナリング用ソフトウェアのバージョンが異なってもそのフォーマットは基本的に同じである。しかしながら、各メッセージの細部においては、シグナリング用ソフトウェアのバージョンUNI 3.0 とバージョンUNI 3.1 とで異なる点がある。シグナリング用ソフトウェアのバージョンの違いによるメッ

セージ内の情報要素（またはそのサブフィールド）の差異をまとめたものを図9～図12に示す。

【0037】図9～図12において、項番1の「General Information Element」は、図8のフォーマットには示されていないが、この情報要素は、可変長情報要素（項番5～19に示す各情報要素）にそれぞれ付される共通データである。また、項番9の「Cause」は、SETUPメッセージおよびCONNECTメッセージには設定されないが、他のシグナリングメッセージ（たとえば、RELEASEメッセージ、STATUSメッセージ等）において設定される。さらに、他の項番の情報要素は、それぞれ、SETUPメッセージまたはCONNECTメッセージにおいては、図8の情報要素5、8、12、14、16として設定される。図9～図12に示すバージョン間の差異を図13～図32に詳細に示す。

【0038】シグナリング処理装置3は、上述のようなシグナリング用ソフトウェアのバージョンが異なることによるメッセージ内の情報要素の差異を吸収する。即ち、シグナリング処理装置3は、バージョンUNI 3.0 のシグナリング用ソフトウェアとバージョンUNI 3.1 のシグナリング用ソフトウェアとの差異を吸収するようにシグナリングメッセージを適切に変換する。

【0039】本実施形態では、メッセージ変換方法として、所定の情報要素を削除する変換（第1の変換方法）、所定の情報要素を固定パターンを用いて置換える変換（第2の変換方法）、および、所定の情報要素を登録パターンを用いて置換える変換（第3の変換方法）を提供する。

【0040】図33および図34は、第1の変換方法による変換処理をまとめた表である。第1の変換方法では、着信先のシグナリング用ソフトウェアにおいて不要な情報要素をメッセージから削除することによりシグナリング用ソフトウェアのバージョン間の差異を吸収する。

【0041】図33および図34において、「Version 3.0 → Version 3.1 の処理」のフィールドには、バージョンUNI 3.0 のシグナリング用ソフトウェアにより処理されるメッセージをバージョンUNI 3.1 のシグナリング用ソフトウェアにより処理されるメッセージに変換する際の処理が書かれている。この処理は、たとえば、図1の端末11が着信先として端末13が設定されたメッセージを送出したときにシグナリング処理装置3-1により実行される。あるいは、交換機2-1と交換機2-2とを接続するNNI回線のインタフェースのシグナリング用ソフトウェアがバージョンUNI 3.1 のシグナリング用ソフトウェアであるものとする、たとえば、端末11が着信先として交換機2-2に收容されるATM端末（端末15～18）が設定されたメッセージを送出したときにシグナリング処理装置3-1により実行される。項番3の「AAL Parapeters for Type 3/4」を採り上げ



て具体的に説明する。バージョン3.0 のメッセージのAAL Parameters for Type 3/4 では、図20に示すように、8ビットの「Mod」を設定することが規定されている。ところが、バージョン3.1 のメッセージのAAL Parameters for Type 3/4 では、図19に示すように、「Mod」を設定しない。したがって、もし、バージョン3.0 のシグナリング用ソフトウェアで作成したメッセージをバージョン3.1 のシグナリング用ソフトウェアがそのまま受け取ったとすると、バージョン3.1 のシグナリング用ソフトウェアは、そのメッセージの「Mod」を解読できず、場合によっては、シグナリング処理全体が停止してしまう。このため、第1の変換方法では、バージョン3.0 のシグナリング用ソフトウェアで処理されるメッセージ内に設けられておらずバージョン3.1 のシグナリング用ソフトウェアで処理されるメッセージ内には設けられていない情報要素（この場合、Mod およびMod ID）を削除する。

【0042】一方、図33および図34において、「Version 3.1 →Version 3.0 の処理」のフィールドには、バージョンUNI 3.1 のシグナリング用ソフトウェアにより処理されるメッセージをバージョンUNI 3.0 のシグナリング用ソフトウェアにより処理されるメッセージに変換する際の処理が書かれている。この処理は、たとえば、図1の端末13が着信先として端末11が設定されたメッセージを送出したときにシグナリング処理装置3-1により実行される。あるいは、交換機2-1と交換機2-2とを接続するNNI回線のインタフェースのシグナリング用ソフトウェアがバージョンUNI 3.1 のシグナリング用ソフトウェアであるものとする、たとえば、着信先として端末11が設定されたメッセージをそのNNI回線を介して受信した場合にシグナリング処理装置3-1により実行される。情報要素を削除する手法は、「Version 3.0 →Version 3.1 の処理」の場合と同じである。

【0043】なお、図33および図34において、1つの項番に対して複数の変換方法が定義されているものについては、そのいずれを実行してもよい。図35および図36は、第2の変換方法による変換処理をまとめた表である。第2の変換方法では、固定的に設定されたデータに従い、着信先のシグナリング用ソフトウェアにより要求される情報要素を追加したり、あるいはその情報要素を適当に書き換えることによってシグナリング用ソフトウェアのバージョン間の差異を吸収する。

【0044】第2の変換方法の具体的な一例として、「AAL Parameters for Type 3/4」に対する「Version 3.1 →Version 3.0 の処理」を採り上げて説明する。図19および図20を参照しながら上述したように、バージョン3.1 のメッセージのAAL Parameters for Type 3/4 には「Mod」が設定されないのに対して、バージョン3.0 のメッセージのAAL Parameters for Type 3/4 には

「Mod」が設定される。したがって、もし、バージョン3.1 のシグナリング用ソフトウェアで作成したメッセージをバージョン3.0 のシグナリング用ソフトウェアがそのまま受け取ったとすると、バージョン3.0 のシグナリング用ソフトウェアは、そのメッセージから「Mod」を抽出できず、場合によっては、シグナリング処理全体が停止してしまう。このため、第2の変換方法では、バージョン3.1 のシグナリング用ソフトウェアで作成したメッセージをバージョン3.0 のシグナリング用ソフトウェアへ渡す際には、そのメッセージ内に「Mod」のための領域を確保し、その領域にモードを表す値"00000001"を設定する。

【0045】図37および図38は、第3の変換方法による変換処理をまとめた表である。第3の変換方法は、基本的には第2の変換方法と同じであるが、変換パターンは固定されておらず、ユーザまたはネットワーク管理者などが所望のパターンを登録できる点で第2の変換方法と異なる。この登録は、たとえば、保守コンソールなどを用いて入力される。

【0046】第2の変換処理と第3の変換処理との差異の一例として「AAL Parameters for Type 1 のCBR Rate」に対する「Version 3.1 →Version 3.0 の処理」を採り上げて説明する。第2の変換方法によれば、メッセージをバージョン3.0 のシグナリング用ソフトウェアへ渡す際に、CBRとしてシステム側で固定的に決定した値（図35の例では、64 kbps）が設定される。ところが、CBRとしては、他の値も設定可能である。第3の変換方法では、このCBRとして所望の値を予め登録しておくことが可能である。たとえば、この場合の変換パターンとして予め"00000100"を登録しておけば、そのメッセージによりCBRとして154.4 KBPSが設定されることになる。

【0047】このように、第3の変換方法によれば、シグナリング用ソフトウェアのバージョンが異なることによる差異を吸収しながら、呼を柔軟に設定できる。上述のように、本実施形態のメッセージ変換処理は、基本的には各端末が使用するシグナリング用ソフトウェアのバージョンに従って実行されるが、シグナリング処理装置がNNI回線へメッセージを送出する場合あるいはNNI回線からメッセージを受信する場合は、そのNNI回線のインタフェースのシグナリング用ソフトウェアの機能（バージョン）を考慮する。このことは、第1～第3の変換方法において共通である。

【0048】上記第1～第3の変換方法の処理手順は、図4のデータ部36に格納され、ATM制御部35がそのデータ部36に設定されている手順に従って変換処理を実行する。ここで、変換パターンは、システム全体で同じものを共用してもよいし、回線ごとに設定してもよいし、あるいはATMアドレスごとに設定してもよい。システム全体で同じ変換パターンを共用する場合に

は、図6(b)に示すシステム対応データ部44において「システム毎」に対応するフラグを「1」に設定し、システム対応データ部44に図33～図38に示した変換パターンを登録する。また、回線毎に変換パターンを設定する場合には、システム対応データ部44において「回線毎」に対応するフラグを「1」に設定し、図5(a)に示す回線対応データ部41の各回線に対応づけて図33～図38に示した変換パターンを登録する。同様に、ATMアドレス毎に変換パターンを設定する場合には、システム対応データ部44において「ATMアドレス毎」に対応するフラグを「1」に設定し、図5(b)に示すATMアドレス対応データ部42の各ATMアドレスに対応づけて図33～図38に示した変換パターンを登録する。

【0049】上記実施形態では、第1～第3の変換方法が独立しているものとして説明したが、これらを互いに組み合わせてもよい。たとえば、「Version 3.1 → Version 3.0 の処理」において、項番8については第1の変換方法に従って所定の情報要素を削除し、項番2～6、9、10については第2の変換方法に従って所定の情報要素を追加または置換し、項番1、7、11、12については第3の変換方法に従って所定の情報要素を追加または置換するようにしてもよい。第1～第3の変換方法を組み合わせる場合は、上述のようにして項番ごとに変換パターンを決定し、その変換パターンをデータ部36に登録するだけでよい。

【0050】図39および図40は、シグナリング処理装置3の動作を説明するフローチャートである。ここでは、シグナリング処理装置3がSETUPメッセージを受信した際の動作として説明する。

【0051】ステップS1では、受信したSETUPメッセージからコールリファレンスを抽出する。ステップS2では、抽出したコールリファレンスが既に呼対応データ部43に登録されているか否かを調べる。登録されていれば、ステップS3において、そのコールリファレンスに対応する呼処理タスクに上記受信したSETUPメッセージを渡し、処理を依頼する。一方、登録されてなければ、ステップS4においてそのコールリファレンスを呼対応データ部43に登録する。そして、ステップS5において、未使用の呼処理タスクを捕捉し、その捕捉した呼処理タスクに上記受信したSETUPメッセージを渡し処理を依頼する。上記ステップS1～S5は、メッセージ解析/分配/編集部51により実行される。

【0052】SETUPメッセージを受信した呼処理タスク52の呼管理部53は、ステップS6において、そのSETUPメッセージから発アドレス（発信元端末のATMアドレス）を抽出する。ステップS7では、その抽出した発アドレスをキーとして回線対応データ部41にアクセスし、その発アドレスを有する端末により使用

されているシグナリング用ソフトウェアのバージョン（バージョン情報）を検出する。

【0053】呼管理部53は、ステップS8において、そのSETUPメッセージから着アドレス（着信先端末のATMアドレス）を抽出し、その着アドレスをルーティング処理部54に渡してルーティング処理を依頼する。ステップS9では、ルーティング処理部54は、着アドレスをキーとして回線対応データ部41にアクセスし、その着アドレスを有する端末により使用されているシグナリング用ソフトウェアのバージョン（バージョン情報）を検出する。このとき、ルーティング処理部54は、この着アドレスに対応する回線（着信側回線）を識別する情報も回線対応データ部41から取り出す。そして、ルーティング処理部54は、上記バージョン情報および着信側回線を識別する情報を呼管理部53へ渡す。

【0054】なお、上記メッセージをNNI回線から受信した場合は、発アドレスに対応するバージョン情報の代わりに、そのNNI回線のインタフェースのシグナリング用ソフトウェアのバージョン情報を回線対応データ部41から取り出す。また、上記メッセージに設定されている着アドレスを有する端末が他の交換機に収容されている場合には、セルをその交換機に転送するための回線（NNI回線）のインタフェースのシグナリング用ソフトウェアのバージョン情報を回線対応データ部41から取り出す。

【0055】ステップS10では、コネクション管理部55は、発信側回線（メッセージを転送してきた回線）を識別する情報、およびステップS9で検出した着信側回線を識別する情報をパラメータとしてVPI/VCIを決定する。なお、発信側回線は、交換機からシグナリング処理装置に通知される。

【0056】ステップS11では、上記ステップS7で検出した発側のバージョン情報とステップS9で検出した着側のバージョン情報とが一致しているか否かを調べ、受信したSETUPメッセージとともにその判断結果をメッセージ変換部56へ渡す。上記2つのバージョンが一致していればステップS14へ進み、一致していなければステップS12へ進む。

【0057】ステップS12では、着信側の端末または回線において使用されているシグナリング用ソフトウェアが処理可能な状態にSETUPメッセージを変換する。まず、システム対応データ部44を参照し「システム毎」、「回線毎」または「ATMアドレス毎」の中のいずれが設定されているのかを調べる。「システム毎」が設定されていた場合には、システム対応データ部43に格納されている変換パターンデータに従って上記SETUPメッセージの所定の情報要素またはそのサブフィールドを変換（削除、追加、置換）する。「回線毎」が設定されていた場合には、回線対応データ部41を参照し、発信側回線または着信側回線に対応する変換パター

ンデータに従って上記SETUPメッセージの所定の情報要素またはそのサブフィールドを変換する。「ATMアドレス毎」が設定された場合には、ATMアドレス対応データ部42を参照し、発アドレスまたは着アドレスに対応する変換パターンデータに従って上記SETUPメッセージの所定の情報要素またはそのサブフィールドを変換する。このとき、発側および着側のバージョン情報に従い、「Version 3.1 → Version 3.0 の処理」または「Version 3.0 → Version 3.1 の処理」を実行する。なお、上記変換処理は、メッセージ変換部56により実行される。

【0058】上記変換処理において、上述した第1～第3の変換方法の中のどの方法が実行されるのかは、データ部36に格納される変換パターンに従う。すなわち、たとえば、データ部36に図33および図34に示す変換パターンが格納されている場合には、第1の変換方法が実行される。また、データ部36に第1～第3の変換方法を組み合わせた変換パターンを格納しておけば、情報要素ごとに第1～第3の変換方法が適当に実行されることになる。

【0059】ステップS13では、ステップS12において所定の情報要素が変換されたSETUPメッセージをシグナリング処理部34へ渡し、シグナリング処理部34がそのSETUPメッセージを上記ステップS9で検出した着信側回線に送出する。一方、ステップS14では、受信したSETUPメッセージをメッセージ変換部56による変換処理を行うことなく、上記ステップS9で検出した着信側回線に送出する。ステップS15では、発信元端末に対してCALL-PROCメッセージを送出する。

【0060】通常のシグナリング処理では、図2に示したように、上記SETUPメッセージに続いて、CONNECTメッセージについての処理が行われる。この場合、上記ステップS1～S11において、そのCONNECTメッセージの発側のバージョンおよび着側のバージョンが検出され、必要に応じてそのCONNECTメッセージの所定の情報要素またはそのサブフィールドが変換される。

【0061】

【発明の効果】本発明によれば、異なるバージョンのシグナリング用ソフトウェアを使用する端末間を確実に接続できるようになる。特に、ATMシステムのSVCサービスにおいて、相互接続性が補償されていないUNI Version 3.0とUNI Version 3.1との通信をより広い範囲のアプリケーションに関して接続性を確保できる。ここで、現在、UNI Version 3.0およびUNI Version 3.1に対応するATM端末の数が多ことを考えると、これらの端末間の接続性を改善することは非常に有用である。さらに、本発明により、ATMシステムを利用したアプリケーションの中で最も普及しているアプリケーション

であるLANエミュレーションを確実に動作させられるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のシグナリング処理装置が適用されるシステムの一例の構成図である。

【図2】シグナリングのシーケンスを示す図である。

【図3】本発明のシグナリング処理装置の特徴を説明する図である。

【図4】交換機およびシグナリング処理装置のブロック図である。

【図5】(a)は、回線対応データ部の構成図であり、(b)は、ATMアドレス対応データ部の構成図である。

【図6】(a)は、呼対応データ部の構成図であり、(b)は、システム対応データ部の構成図である。

【図7】ATM呼制御部のブロック図である。

【図8】SETUPメッセージおよびCONNECTメッセージのデータフォーマット図である。

【図9】シグナリング用ソフトウェアのバージョンの違いによるメッセージ内データの差異をまとめた表である。

【図10】シグナリング用ソフトウェアのバージョンの違いによるメッセージ内データの差異をまとめた表である。

【図11】シグナリング用ソフトウェアのバージョンの違いによるメッセージ内データの差異をまとめた表である。

【図12】シグナリング用ソフトウェアのバージョンの違いによるメッセージ内データの差異をまとめた表である。

【図13】バージョン3.1のメッセージのGeneral Information Elementのフォーマットである。

【図14】バージョン3.0のメッセージのGeneral Information Elementのフォーマットである。

【図15】バージョン3.1のメッセージのATM Adaptation Layer Parameters (タイプ1)のフォーマットである。

【図16】図15に示す情報要素において、バージョン3.0と異なるデータ部分の設定値を示す図である。

【図17】バージョン3.0のメッセージのATM Adaptation Layer Parameters (タイプ1)のフォーマットである。

【図18】図17に示す情報要素において、バージョン3.1と異なるデータ部分の設定値を示す図である。

【図19】バージョン3.1のメッセージのATM Adaptation Layer Parameters (タイプ3/4)のフォーマットである。

【図20】バージョン3.0のメッセージのATM Adaptation Layer Parameters (タイプ3/4)のフォーマットである。

【図21】バージョン3.1のメッセージのATM Adaptation Layer Parameters (タイプ3/4)のフォーマットである。

on Layer Parameters (タイプ5) のフォーマットである。

【図22】バージョン3.0 のメッセージのATM Adaptation Layer Parameters (タイプ5) のフォーマットである。

【図23】バージョン3.1 のメッセージのBroadband High Layer Informationのフォーマットである。

【図24】バージョン3.0 のメッセージのBroadband High Layer Informationのフォーマットである。

【図25】バージョン3.1 のメッセージのCalled Party Subaddress またはCalling Party Subaddressのフォーマットである。

【図26】バージョン3.0 のメッセージのCalled Party Subaddress またはCalling Party Subaddressのフォーマットである。

【図27】バージョン3.1 のメッセージのCause のフォーマットである。

【図28】バージョン3.0 のメッセージのCause のフォーマットである。

【図29】バージョン3.1 のメッセージのQuality of Service Parameter のフォーマットである。

【図30】図29に示す情報要素において、バージョン3.0 と異なるデータ部分の設定値を示す図である。

【図31】バージョン3.0 のメッセージのQuality of Service Parameter のフォーマットである。

【図32】図31に示す情報要素において、バージョン3.1 と異なるデータ部分の設定値を示す図である。

【図33】第1の方法による変換処理を示す表(その1)である。

【図34】第1の方法による変換処理を示す表(その2)である。

【図35】第2の方法による変換処理を示す表(その1)である。

【図36】第2の方法による変換処理を示す表(その2)である。

【図37】第3の方法による変換処理を示す表(その1)である。

【図38】第3の方法による変換処理を示す表(その2)である。

【図39】シグナリング処理装置の動作を説明するフローチャート(その1)である。

【図40】シグナリング処理装置の動作を説明するフローチャート(その2)である。

【図41】ATMシステムの一例の構成図である。

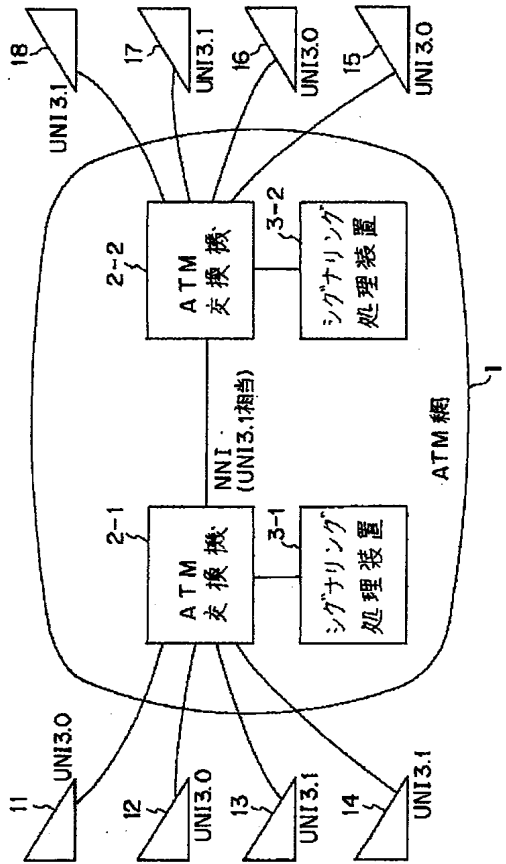
【図42】図41に示すATM端末間の相互接続性を示す図表である。

【符号の説明】

1	ATM網
2 (2-1、2-2)	ATM交換機
3 (3-1、3-2)	シグナリング処理装置
11~18	ATM端末
21	格納部
22	検出部
23	メッセージ変換部
34	シグナリング処理部
35	ATM小制御部
36	データ部
41	回線対応データ部
42	ATMアドレス対応部
43	呼対応データ部
44	システム対応データ部

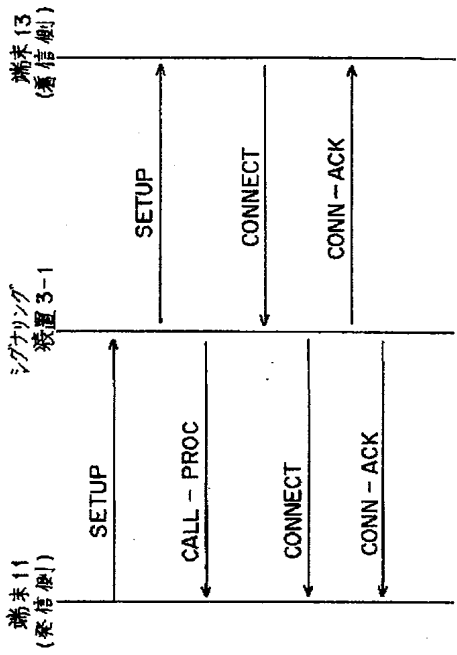
【図 1】

本発明のシグナリング処理装置が適用されるシステムの一例の構成図



【図 2】

シグナリングのシーケンスを示す図



【図 5】

(a) 回線対応データ部の構成図

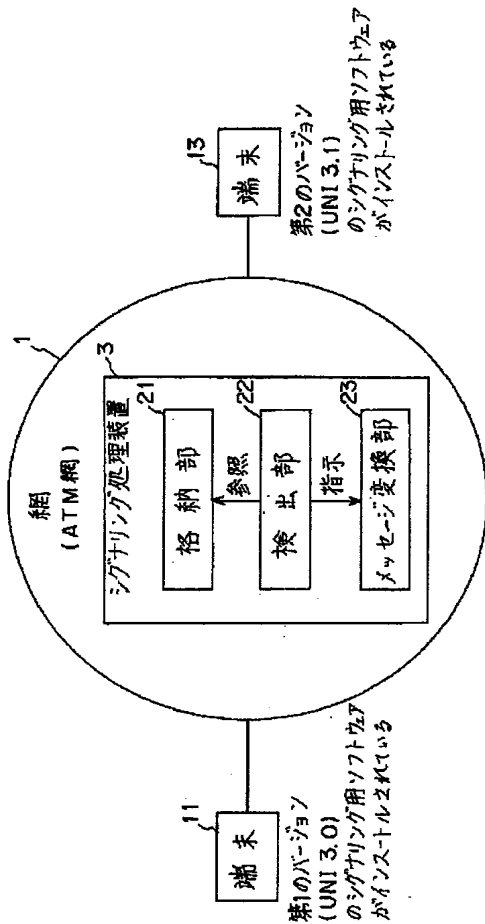
回線	ATMアドレス	バージョン	交換パターン
# 1	add 1	3. 0	
# 2	add 2	3. 1	
⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	
# N	交換機 2-2	3. 1	
⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	

(b) ATMアドレス対応データ部の構成図

ATMアドレス	回線	交換パターン
add 21	# 11	
add 22	# 11	
add 23	# 13	
⋮	⋮	
⋮	⋮	

【図3】

本発明のシグナリング処理装置の特徴を説明する図



【図6】

(a) 呼対応データ部の構成図

コールリファレンス	発ATMアドレス	着ATMアドレス
CR1	add S1	add R1
CR2	add S2	add R2
...	...	...

(b) システム対応データ部の構成図

システム毎	0
回線毎	1
ATMアドレス毎	0
変換パターンデータ	

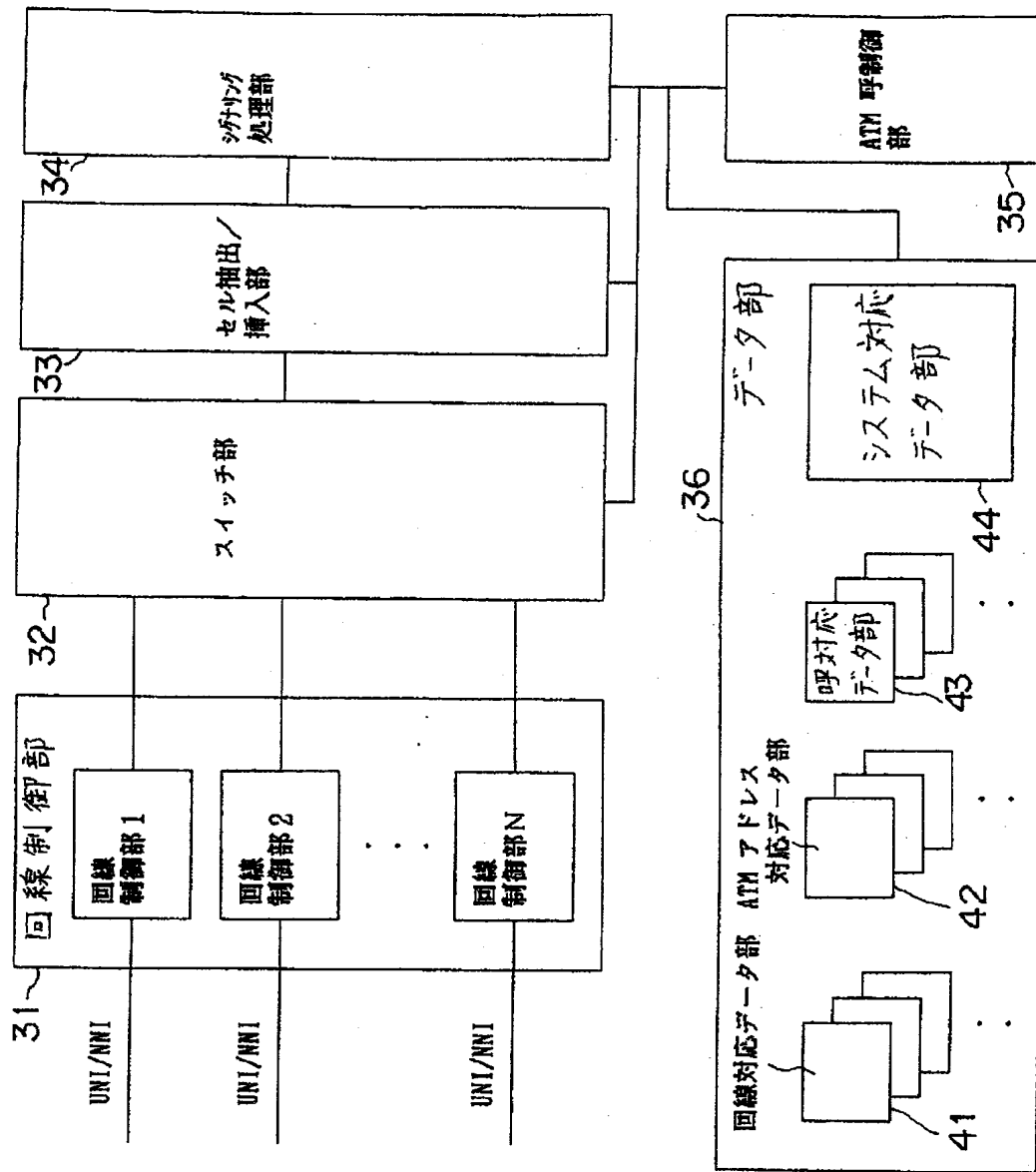
【図42】

図41に示す ATM端末間の相互接続性を示す図表

端末H	××○○××○○
端末G	××○○××○○
端末F	××××○○××
端末E	××××○○××
端末D	××○○××○○
端末C	××○○××○○
端末B	○○××××××
端末A	○○××××××
端末A 端末B 端末C 端末D 端末E 端末F 端末G 端末H	

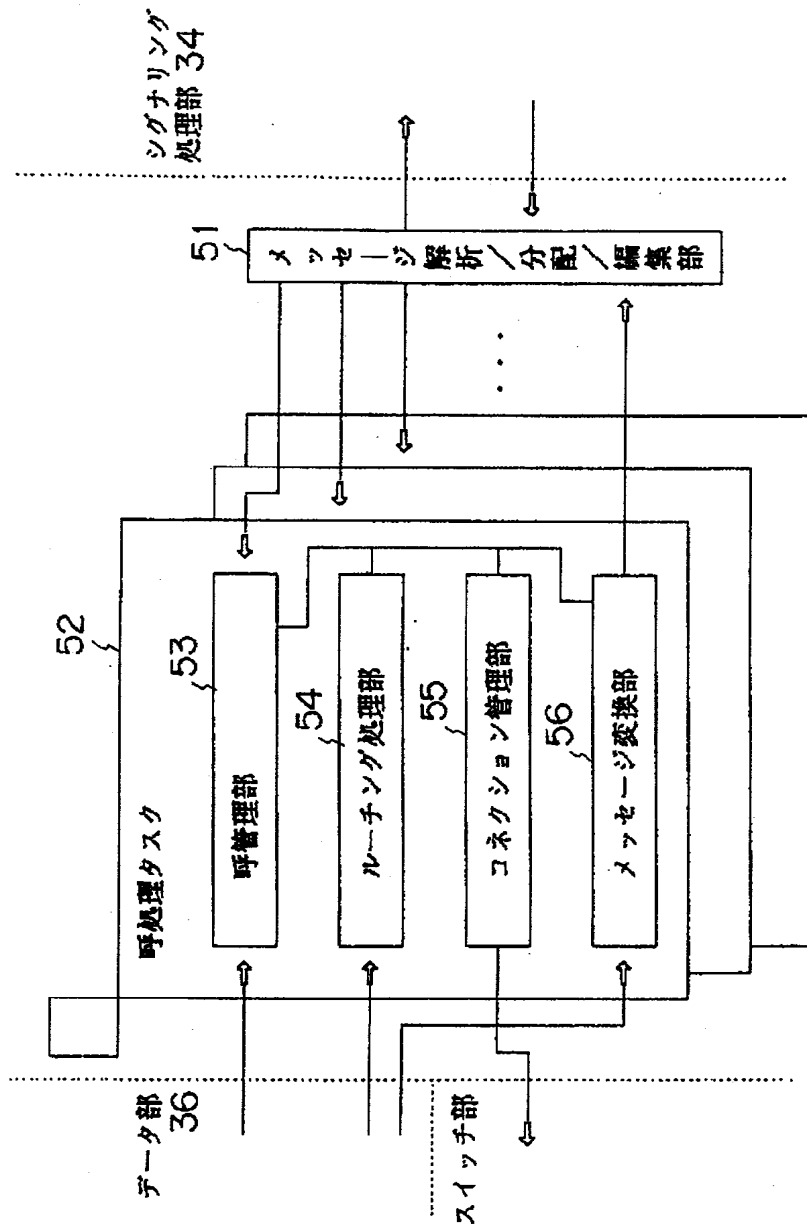
【図4】

交換機およびシグナリング処理装置のブロック図



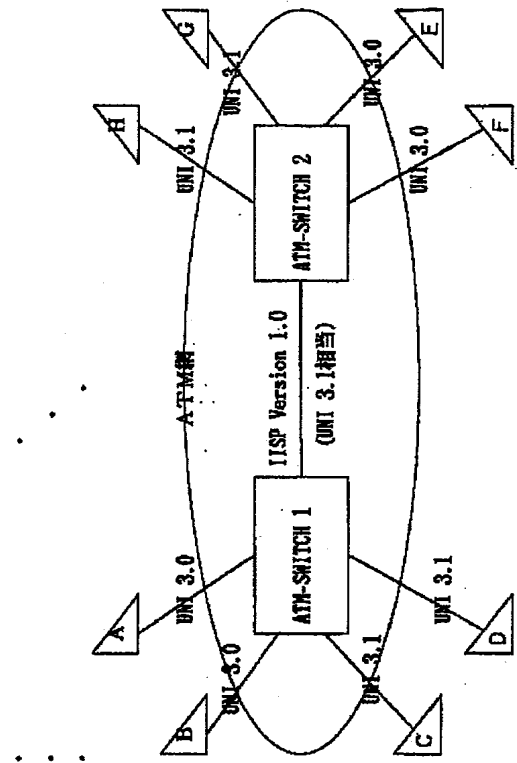
【図7】

## ATM呼制御部のブロック図



【図41】

## ATMシステムの一例の構成図





【図8】

SETUPメッセージおよび CONNECTメッセージの  
データフォーマット図

## (a) SETUP

Significance: global			
Direction : both			
Information element	Direction	Type	Length
Protocol discriminator	both	M	1
Call reference	both	M	4
Message type	both	M	2
Message length	both	M	2
AAL parameters	both	O	4-20
ATM user cell rate	both	M	12-30
Broadband bearer capability	both	M	6-7
Broadband high layer information	both	O	4-13
Broadband repeat indicator	both	O	4-5
Broadband low layer information	both	O	4-17
Called party number	both	M	4-25
Called party subaddress	both	O	4-25
Calling party number	both	O	4-26
Calling party subaddress	both	O	4-25
Connection identifier	N->U	M	9
QoS parameter	both	M	6
Broadband sending complete	both	O	4-5
Transit network selection	U->N	O	4-8

## (b) CONNECT

Significance: global			
Direction : both			
Information element	Direction	Type	Length
Protocol discriminator	both	M	1
Call reference	both	M	4
Message type	both	M	2
Message length	both	M	2
AAL parameters	both	O	4-11
Broadband low layer information	both	O	4-17
Connection identifier	both	O	4-9

【図 9】

シグナリング用ソフトウェアのバージョンの  
違いによるメッセージ内データの差異をまとめた表

項番	項 目	Version 3.0	Version 3.1
1	General Information Element の IE Action Indicator の拡張	octet2のBit1,2 Bit3はSpare	octet2のBit1,2,3に拡張
2	AAL Parameters for AAL Type1 octet11 の意味の変更	octet11 Structured Data Transfer Identifier octet11.1 Structured Data Transfer	octet11 Structured Data Transfer Blocksize Identifier octet11.1,11.2 Structured Data Transfer Blocksize
3	AAL Parameters for AAL Type3/4 の Mod の削除	Mod を定義	Mod の削除

【図10】

シグナリング用ソフトウェアのバージョンの  
違いによるメッセージ内データの差異をまとめた表

4	AAL Parameters for AAL Type5 の Mod の削除	Mod を定義	Mod の削除
5	AAL Parameters for AAL Type1 の CBR rateの内容追加	"01000001" — 未定義	"01000001" — n x 8kbit/s を追加
6	AAL Parameters for AAL Type1 の Error Correction Methodの内容追加	"00000010" — 未定義	"00000010" — デリセクシブ信号 転送による順方 向誤り訂正法 を追加

【図 1 1】

シグナリング用ソフトウェアのバージョンの  
違いによるメッセージ内データの差異をまとめた表

7	B-HLのHLI Typeの内容 削除	* 0000010" — High Layer profile	* 0000010" — 削除
8	Calling Party Subaddress/ Called Party Subaddress の Type of Subaddress の内容追加	* 001" — 未定義	* 001" — ATM Endsystem Address を追加
9	Cause の Cause Value の 内容変更	* 0001010" — VPCI/VCI unaccept table * 0010000" — 未定義 * 0100100" — 未定義 * 0100101" — 未定義 * 0110011" — user cell rate not available * 1001110" — 未定義 * 1011101" — AAL parameters cannot be supported	* 0001010" — 削除 * 0010000" — normal call clearing * 0100100" — VPCI/VCI assignment failure * 0100101" — user cell rate not available * 0110011" — 削除 * 1001110" — AAL parameters cannot be supported * 1011101" — 削除

【図 1 2】

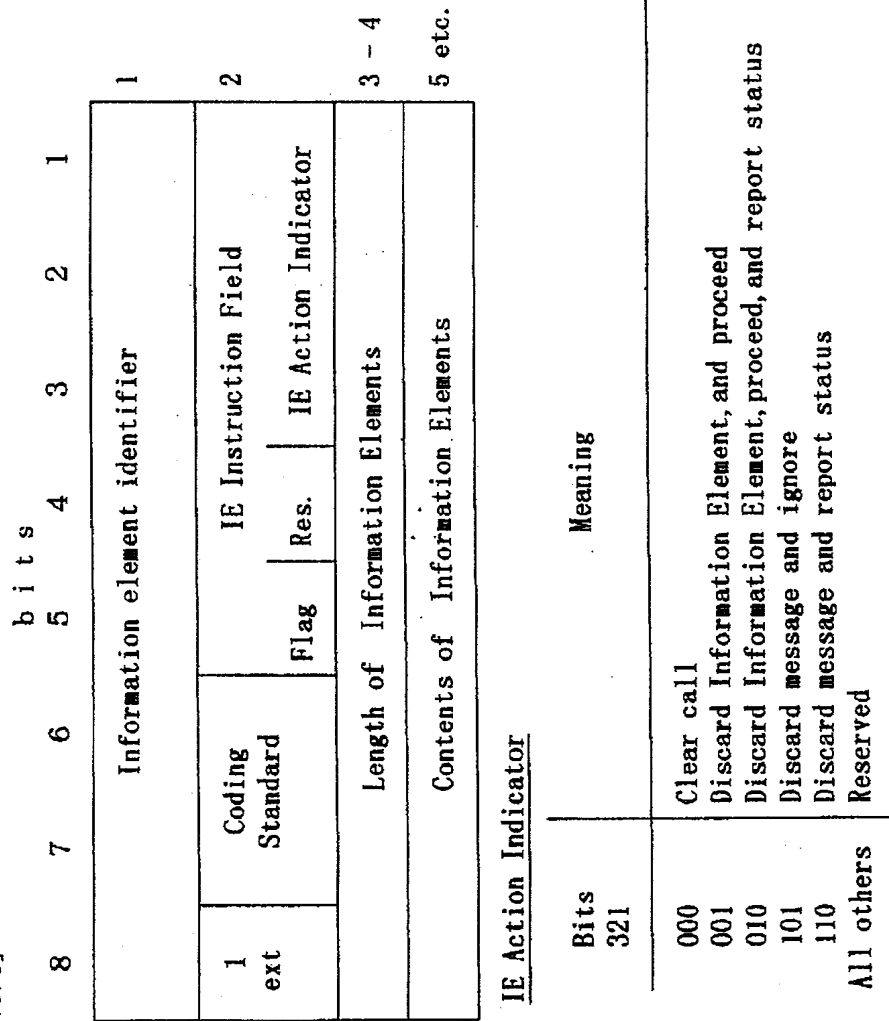
シグナリング用ソフトウェアのバージョンの  
違いによるメッセージ内データの差異をまとめた表

項番	項 目	Version 3.0	Version 3.1
1 0	QoS Parametersの Coding Standard の内容 追加	"00" —— 未定義	"00" —— ITU-T standardized
1 1	QoS Parametersの Qos Class Forward/Back wardの内容追加/使用方 法変更	"11111111" —— 未定義	"11111111" —— ITU-T により 予約
1 2	QoS Parametersの Qos Class Forward/Back wardの使用方法変更	Coding Standard "11" で Qos Class 0 ～4 を指定。	Coding Standard "11" で Qos Class 1 ～4 を指定。 Coding Standard "00" で Qos Class 0 を指定。

【図 1 3】

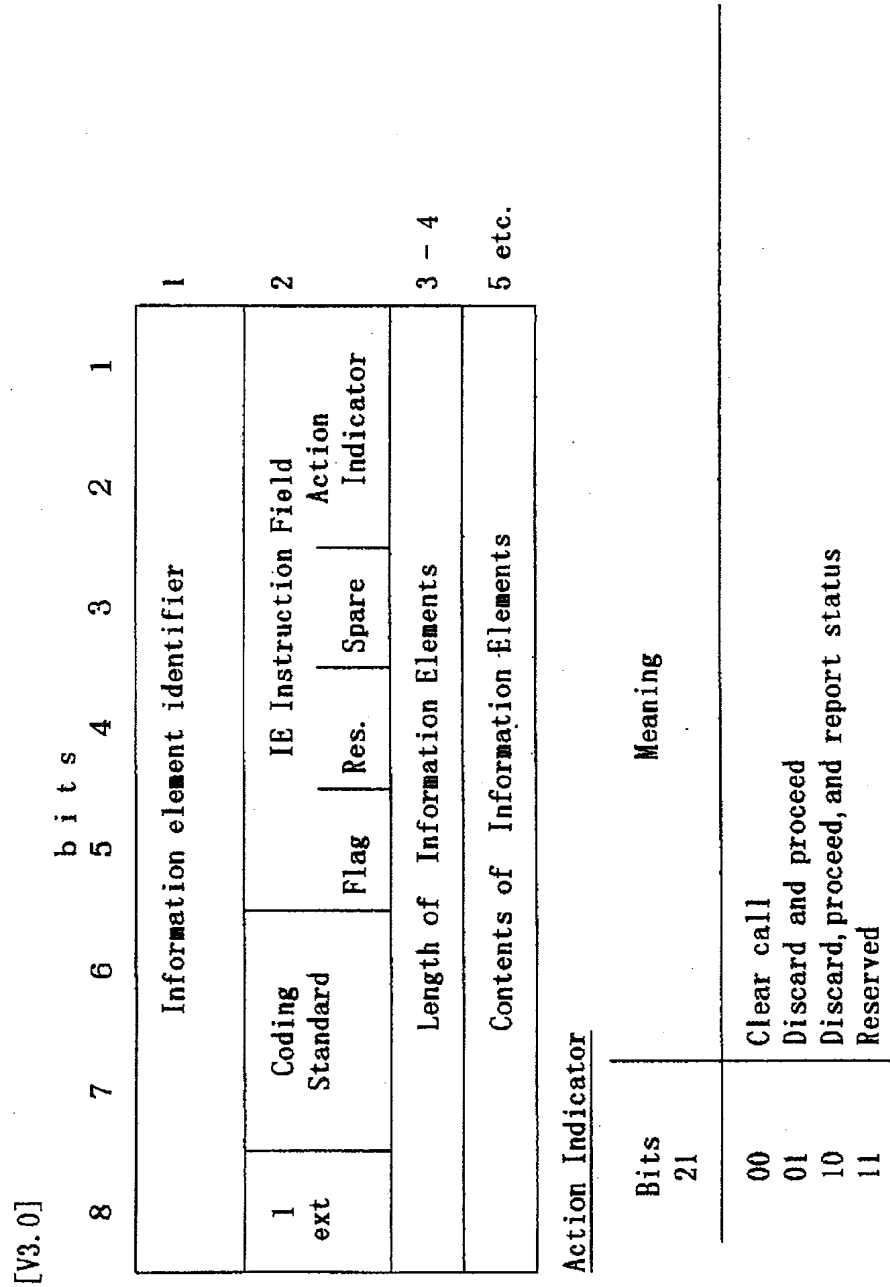
バージョン 3.1 のメッセージの  
General Information Element の フォーマット

[V3.1]



【図 1 4】

バージョン 3.0 のメッセージの  
General Information Element のフォーマット



バージョン3.1のメッセージの  
ATM Adaptation Layer Parameters (タイプ1)のフォーマット

	8	7	6	5	4	3	2	1	
									bits
									省 略
1	0	0	0	0	0	1	0	1	6
									Subtype
1	0	0	0	0	0	1	1	0	6.1
									Subtype
1	0	0	0	0	0	1	1	0	7
									CBR Rate
1	0	0	0	0	0	1	1	1	7.1
									Multiplier
									Multiplier
1	0	0	0	0	1	0	0	0	8
									Source Clock Frequency Recovery Method Identifier
1	0	0	0	0	1	0	0	0	8.1 - 8.2
									Source Clock Frequency Recovery Method
1	0	0	0	0	1	0	0	1	9
									Error Correction Method Identifier
1	0	0	0	0	1	0	0	1	9.1
									Error Correction Method
1	0	0	0	0	1	0	1	0	10
									Structured Data Transfer Blocksize Identifier
									Structured Data Transfer Blocksize
1	0	0	0	0	1	0	1	1	10.1
									Partially Filled Cells Identifier
1	0	0	0	0	1	0	1	1	11
									Partially Filled Cells Method
									Partially Filled Cells Method



【図 1 6】

図15に示す情報要素において、  
バージョン3.0と異なるデータ部分の設定値を示す図

CBR rate		Meaning
Bits		
8765 4321		
0000 0001	64 kbit/s	
0000 0100	1544 kbit/s(DSI)	
省 略		
0100 0000	n x 64 kbit/s	
0100 0001	n x 8 kbit/s	
Structured Data Transfer Blocksize		
		16-bit integer representation of values between 1 and 65,535, i.e., $2^{16}-1$ . This parameter represents the blocksize of SDF CBR service.
Error Correction Method		Meaning
Bits		
8765 4321		
0000 0000	Null (no error correction is provided)	
0000 0001	Aforward error correction method for loss sensitive signal transport (cf. I.361)	
0000 0010	Aforward error correction method for delay sensitive signal	



【図 1 8】

図 17 に示す情報要素において、  
バージョン 3.1 と異なるデータ部分の設定値を示す図

CBR rate		Meaning
Bits	8765 4321	
0000 0001		64 kbit/s
0000 0100		1544 kbit/s (DS1)
省 略		
0100 0000		n x 64 kbit/s
0100 0001		未定義
Structured Data Transfer		Meaning
Bits	8765 4321	
0000 0000		Null
0000 0001		Structured Data Transfer (SDT)
Error Correction Type		Meaning
Bits	8765 4321	
0000 0000		Null
0000 0001		Interleaving FEC

【図 1 9】

バージョン 3.1 のメッセージの

ATM Adaptation Layer Parameters (タイプ 3/4) の  
フォーマット

[V3.1]

bits								
8	7	6	5	4	3	2	1	1 - 5
省 略								
1	0	0	0	1	1	0	0	6
Forward Maximum CPCS-SDU Size Identifier								
Forward Maximum CPCS-SDU Size								6.1 - 6.2
1	0	0	0	0	0	0	1	7
Backward Maximum CPCS-SDU Size Identifier								
Backward Maximum CPCS-SDU Size								7.1 - 7.2
1	0	0	0	0	0	1	0	8
MID Range Identifier								
MID Range								8.1 - 8.4
1	0	0	0	0	1	0	0	9
SSCS Type Identifier								
SSCS Type								9.1

(AAL TYPE 3/4)

【図 2 0】

バージョン 3.0 のメッセージの  
ATM Adaptation Layer Parameters (タイプ 3/4) の  
フォーマット

[V3.0]

CU

8	7	6	5	4	3	2	1	bits	省 略	
1	0	0	0	1	1	0	0		Forward Maximum CPCS-SDU Size Identifier	6
									Forward Maximum CPCS-SDU Size	6.1 - 6.2
1	0	0	0	0	0	0	1		Backward Maximum CPCS-SDU Size Identifier	7
									Backward Maximum CPCS-SDU Size	7.1 - 7.2
1	0	0	0	0	0	1	0		MID Range Identifier	8
									MID Range	8.1 - 8.4
1	0	0	0	0	0	1	1		Mode Identifier	9
									Mode	9.1
1	0	0	0	0	1	0	0		SSCS Type Identifier	10
									SSCS Type	10.1

(AAL TYPE 3/4)

Mode	Bits	Meaning
0000 0001	8765 4321	Message mode
0000 0010		Streaming mode

【図 2 1】

バージョン 3.1 のメッセージの  
ATM Adaptation Layer Parameters (タイプ 5) の  
フォーマット

[V3.1]							
bits							
8	7	6	5	4	3	2	1
省略							
1	0	0	0	1	1	0	0
Forward Maximum CPCS-SDU Size Identifier							
Forward Maximum CPCS-SDU Size							
1	0	0	0	0	0	0	1
Backward Maximum CPCS-SDU Size Identifier							
Backward Maximum CPCS-SDU Size							
1	0	0	0	0	1	0	0
SSCS Type Identifier							
SSCS Type							

(AAL TYPE 5)

【図22】

バージョン3.0のメッセージの  
ATM Adaptation Layer Parameters (タイプ5) の  
フォーマット

[V3.0]

bits							
8	7	6	5	4	3	2	1
省 略							
Forward Maximum CPCS-SDU Size Identifier							
1	0	0	0	1	1	0	0
Forward Maximum CPCS-SDU Size							
Backward Maximum CPCS-SDU Size Identifier							
1	0	0	0	0	0	0	1
Backward Maximum CPCS-SDU Size							
Mode Identifier							
1	0	0	0	0	0	1	1
Mode							
SSCS Type Identifier							
1	0	0	0	0	1	0	0
SSCS Type							
Mode							
(AAL TYPE 5)							
Bits				Meaning			
8765 4321							
0000 0001				Message mode			
0000 0010				Streaming mode			

1 - 5

6

6.1 - 6.2

7

7.1 - 7.2

8

8.1

9

9.1

(AAL TYPE 5)

【図 2 3】

バージョン 3.1 のメッセージの  
Broadband High Layer Information のフォーマット

[V3.1]

b i t s										1	
0		1	0	1	1	1	0	1	1	1	
Broadband High Layer Information										2	
1		Coding Standard		IE Instruction Field						3	
ext		Length of called party number contents								4	
										5	
1		High Layer Information Type								6	
ext										- 13	
High Layer Information											

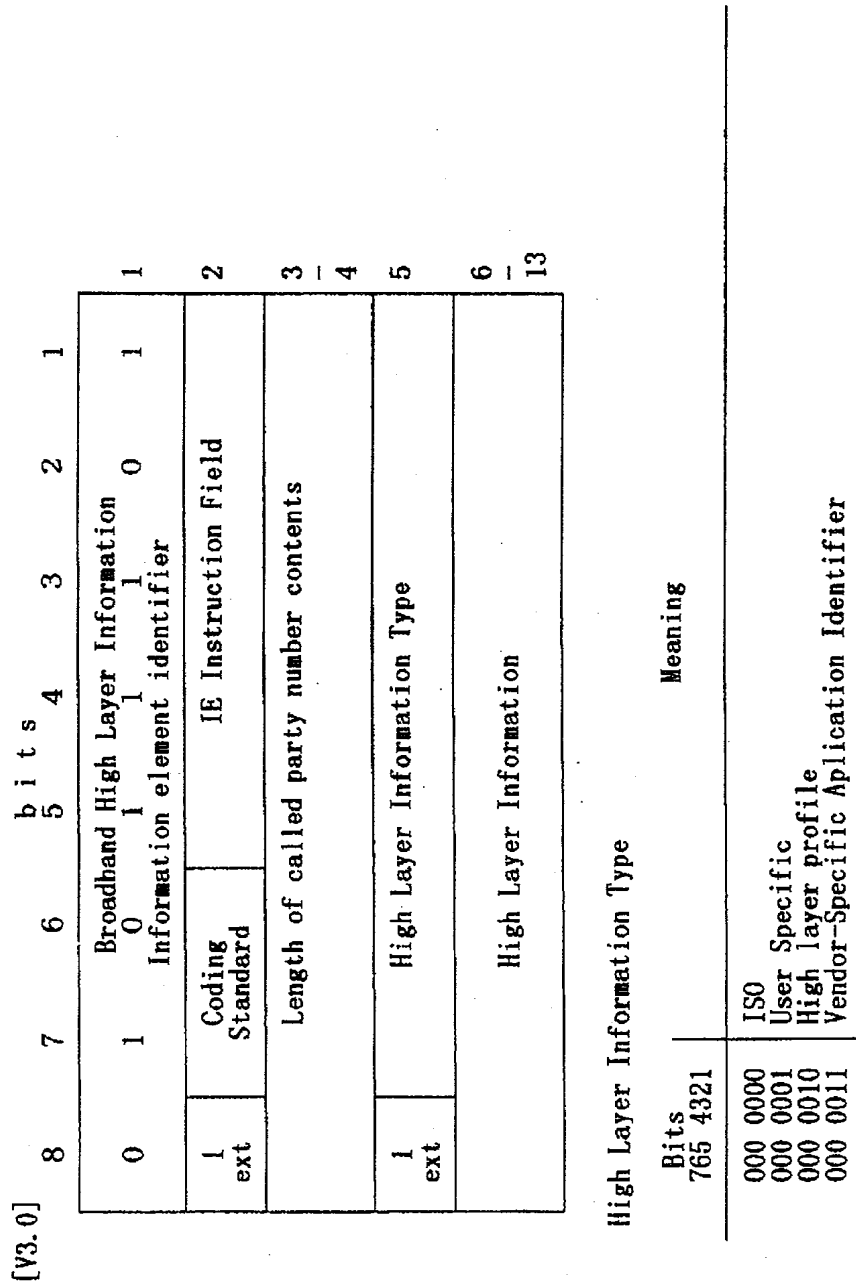
High Layer Information Type

Bits	Meaning
765 4321	
000 0000	ISO
000 0001	User Specific
000 0010	未定義
000 0011	Vendor-Specific Application Identifier



【図 2 4】

バージョン3.0のメッセージの  
Broadband High Layer Informationのフォーマット



【図25】

バージョン3.1のメッセージの

Called Party Subaddress または

Calling Party Subaddress のフォーマット

[3.1]

bits							
8	7	6	5	4	3	2	1
Called(Calling)party subaddress							
0	1	1	1	0	0	0	1
(0	1	1	0	1	1	0	1)
Information element identifier							
1		Coding Standard		IE Instruction Field			
ext							
Length of called(Calling)party subaddress contents							
1		Type of subaddress		odd/even indicator		0	0
ext						Spare	
Subaddress information							

Type of subaddress

Bits	Meaning
765	
000	NSAP
001	ATM Endsystem Address

【図 2 6】

バージョン 3.0 のメッセージの  
Called Party Subaddress  
Calling Party Subaddress のフォーマット

[3.0]

bits							
8	7	6	5	4	3	2	1
Called(Calling)party subaddress							
0	1	1	1	0	0	0	1
(0	1	1	0	1	1	0	1)
Information element identifier							
1	Coding Standard		IE Instruction Field				
ext							
Length of called(Calling)party subaddress contents							
1	Type of subaddress		odd/even indicator		0	0	0
ext	Spare						
Subaddress information							

Type of subaddress

Bits	Meaning
765	
000	NSAP
001	未定義

【図 2 7】

## バージョン 3.1 のメッセージの Cause のフォーマット

(9) cause

[3.1]

bits							
8	7	6	5	4	3	2	1
Cause 0      0      0      0      1      0      0      0							
Information element identifier							
1 ext	Coding Standard		IE Instruction Field				
Length of cause information contents							
1 ext	0	0	0	Location			
		Spare					
1 ext	Cause value						
Diagnostics(if any)							

Cause value

Bits 765 4321	Number	Meaning
.	.	.
.	.	.
.	.	.
000 1010	10	未定義 (削除)
001 0000	16	normal call clearing
.	.	.
010 0100	36	VPI/VCI assignment failure
010 0101	37	user cell rate not available
.	.	.
011 0011	51	未定義 (削除)
.	.	.
100 1110	78	AAL parameters cannot be supported
.	.	.
101 1101	93	未定義 (削除)
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.

【図 2 8】

## バージョン 3.0 のメッセージの Cause のフォーマット

[3.0]

b i t s							
8	7	6	5	4	3	2	1
Cause							
0	0	0	0	1	0	0	0
Information element identifier							
1 ext	Coding Standard		IE Instruction Field				
Length of cause information contents							
1 ext	0	0	0	Location			
	Spare						
1 ext	Cause value						
Diagnostics(if any)							

Cause value

Bits 765 4321	Number	Meaning
.	.	.
.	.	.
.	.	.
000 1010	10	VPI/VCI unacceptable
001 0000	16	未定義 (削除)
.	.	.
.	.	.
010 0100	36	未定義
010 0101	37	未定義
.	.	.
.	.	.
011 0011	51	user cell rate not available
.	.	.
.	.	.
100 1110	78	未定義
.	.	.
.	.	.
101 1101	93	AAL parameters cannot be supported
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.

バージョン 3.1 のメッセージの  
Quality of Service Parameter のフォーマット

[3.1]

	8	7	6	5	4	3	2	1		
	b i t s									
0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	
	Quality of service parameter Information element identifier									
1	ext	Coding Standard	IE Instruction Field							2
	Length of quality of service parameter contents									3 - 4
	QoS Class Forward									5
	QoS Class Backward									6

【図 3 0】

図 29 に示す情報要素において、  
バージョン 3.0 と異なるデータ部分の設定値を示す図

Coding Standard	
Bits	Meaning
76	
00	ITU-T standardized
11	Standard defined for the network ( either public or private ) present on the network side of the interface
QoS Class Forward (Backward)	
Bits	Meaning
8765 4321	
0000 0000	QoS class 0 -Unspecified QoS class
0000 0001	QoS class 1
0000 0010	QoS class 2
0000 0011	QoS class 3
0000 0100	QoS class 4
1111 1111	Reserved by ITU-T for future indication of parameterized QoS

バージョン 3.0 のメッセージの  
Quality of Service Parameter のフォーマット

[illegible]



【図 3 2】

図 31 に示す情報要素において、

バージョン 3.1 と異なるデータ部分の設定値を示す図

Coding Standard		Meaning
Bits		
76		
11		Standard defined for the network ( either public or private ) present on the network side of the interface

QoS Class Forward (Backward)		Meaning
Bits		
8765 4321		
0000 0000		QoS class 0 -Unspecified QoS class
0000 0001		QoS class 1
0000 0010		QoS class 2
0000 0011		QoS class 3
0000 0100		QoS class 4
1111 1111		未定義

【図 3 3】

第 1 の方法による変換処理を示す表 (その 1)

項番	項 目	Version 3.0 ⇨ 3.1 の処理	Version 3.1 ⇨ 3.0 の処理
1	General Information Element の IE Action Indicator の拡張	_____	_____
2	AAL Parameters for AAL Type1 octet11 の意味の変更	<div>AAL Parameters を自動的に削除</div> <div>Structured Data Transfer Identifier/ Structured Data Transfer を自動的に削除</div>	<div>AAL Parameters を自動的に削除</div> <div>Structured Data Transfer Blocksize Identifier/ Structu red Data Transfer Blocksize を自動的に削除</div>
3	AAL Parameters for AAL Type3/4 の Mod の削除	<div>AAL Parameters を自動的に削除</div> <div>Mod-ID/Mod を自動削除</div>	_____
4	AAL Parameters for AAL Type5 の Mod の削除	<div>AAL Parameters を自動的に削除</div> <div>Mod-ID/Mod を自動削除</div>	_____
5	AAL Parameters for AAL Type1 の CBR rate の内容追加	_____	AAL Parameters を自動的に削除

【図 3 4】

第 1 の方法による変換処理を示す表 (その 2)

項番	項 目	Version 3.0 ⇒ 3.1 の処理	Version 3.1 ⇒ 3.0 の処理
6	AAL Parameters for AAL Type1 の Error Correction Method の内容追加	_____	AAL Parameters を自動的に削除 Error Correction Method を自動削除
7	B-HLI の HLI Type の内容削除	B-HLI を自動的に削除	_____
8	Calling Party Subaddresses/Called Party Subaddresses の Type of Subaddresses の内容追加	_____	Calling Party Subaddress/Called Party Subaddress を自動的に削除
9	Cause の Cause Value の内容変更	_____	_____
10	QOS Parameters の Coding Standard の内容追加	_____	_____
11	QOS Parameters の Qos Class Forward/Backward の内容追加/使用方法変更	_____	_____
12	QOS Parameters の Qos Class Forward/Backward の使用方法変更	_____	_____

【図 3 5】

第 2 の方法による変換処理を示す表(その 1)

項番	項 目	Version 3.0 ⇨ 3.1 の処理	Version 3.1 ⇨ 3.0 の処理
1	General Information Element の IE Action Indicator の拡張	_____	octet2 の Bit3 に固定的に 0 を設定する。
2	AAL Parameters for AAL Type1 octet11 の意味の変更	Structured Data Transfer Blocksize に 1 9 2 (1.5M) を固定的に設定する。	Structured Data Transfer に "00000001" — SDT を固定的に設定する。
3	AAL Parameters for AAL Type3/4 の Mod の削除	_____	固定的に "00000001" — Message mode を設定する。
4	AAL Parameters for AAL Type5 の Mod の削除	_____	固定的に "00000001" — Message mode を設定する。
5	AAL Parameters for AAL Type1 の CBR rate の内容追加	_____	固定的に "00000001" — 64 kbit/s を設定する。
6	AAL Parameters for AAL Type1 の Error Correction Method の内容追加	_____	固定的に "00000000" — Null を設定する。

【図 3 6】

第 2 の方法による変換処理を示す表 (その 2)

項番	項 目	Version 3.0 ⇒ 3.1 の処理	Version 3.1 ⇒ 3.0 の処理
7	B-HLI の HLI Type の内容 削除	固定的に "00000001" — User Specific を設定する。	_____
8	Calling Party Subaddresses/Called Party Subaddresses の Type of Subaddresses の内容追加	固定的に "001" — ATM Endsystem Address を設定する。	固定的に "000" — NSAP を設定する。
9	Cause の Cause Value の内容変更	" 0001010" ⇒ " 0100100" " 0110011" ⇒ " 0100101" " 1011101" ⇒ " 1001110" を固定的に設定する。	" 0001010" ⇐ " 0100100" " 0110011" ⇐ " 0100101" " 1011101" ⇐ " 1001110" " 0011111" ⇐ " 0010000" を固定的に設定する。
10	QOS Parameters の Coding Standard の内容追加	Qos Class 0 の時 Coding Standard "00" を固定的に設定する。	Coding Standard "11" を固定的に設定する。
11	QOS Parameters の Qos Class Forward/Backward の内容追加/使用方法変更	_____	_____
12	QOS Parameters の Qos Class Forward/Backward の使用方法変更	_____	_____

【図 3 7】

第 3 の方法による変換処理を示す表 (その 1)

項番	項 目	Version 3.0 ⇒ 3.1 の処理	Version 3.1 ⇒ 3.0 の処理
1	General Information Element の IE Action Indicator の拡張	変換パターン登録	変換パターン登録
2	for AAL Type1 octet11 の意味の変更	変換パターン登録	変換パターン登録
3	AAL Parameters for AAL Type3/4 の Mod の削除	_____	変換パターン登録
4	AAL Parameters for AAL Type5 の Mod の削除	_____	変換パターン登録
5	AAL Parameters for AAL Type1 の CBR rate の内容追加	変換パターン登録	変換パターン登録
6	AAL Parameters for AAL Type1 の Error Correction Method の内容追加	変換パターン登録	変換パターン登録

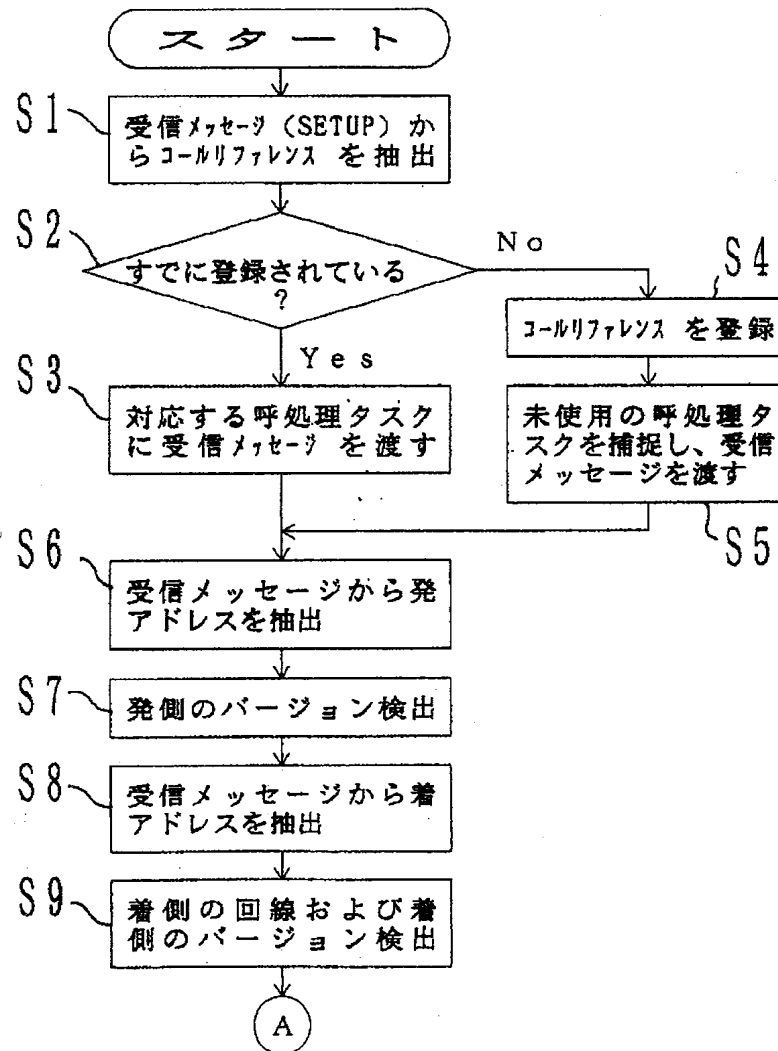
【図 3 8】

第 3 の方法による変換処理を示す表 (その 2)

7	B-HLI の HLI Type の内容 削除	変換パターン登録	変換パターン登録
8	Calling Party Subaddresses/Called Party Subaddresses の Type of Subaddresses の内容追加	_____	_____
9	Cause の Cause Value の内容変更	変換パターン登録	変換パターン登録
1 0	QOS Parameters の Coding Standard の内容追加	1 2 項を含む	1 2 項を含む
1 1	QOS Parameters の Qos Class Forward/Backward の内容追加/使用方法変更	_____	_____
1 2	QOS Parameters の Qos Class Forward/Backward の使用方法変更	変換パターン登録	変換パターン登録

【図39】

## シグナリング処理装置の動作を説明するフローチャート（その1）





【図 4 0】

シグナリング処理装置の動作を説明するフローチャート(その2)

